

PROGRAMAS DE LA CEE EN TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION

La aprobación por parte del Consejo de Ministros de las Comunidades Europeas del Programa Europeo de Investigación y Desarrollo en el campo de las Tecnologías de la Información (ESPRIT), significó el comienzo de uno de los proyectos más ambiciosos emprendidos por la CEE desde su creación y, sin duda, una de las experiencias más interesantes a escala mundial, para tratar de conseguir un puesto significativo en la competencia entre bloques industriales.

JOSE A. MARTIN PEREDA

Pero esta decisión tenía, tras de sí, una historia bastante larga. Quizá todo empezó cuando, acabada la Segunda Guerra Mundial, los países industrializados de Europa no supieron, o no pudieron, seguir el ritmo que los Estados Unidos habían impuesto al desarrollo de la electrónica y demás tecnologías de ella derivadas. Si en la década de los cuarenta las industrias europeas eran de un nivel equivalente a las americanas, tanto en lo que se refería a calidad tecnológica como a rendimiento y competitividad, en los sesenta, las cosas eran notoriamente distintas. La industria electrónica americana, gracias sobre todo a la necesidad de intercam-

bio de información entre los distintos sectores de la sociedad, había adquirido un grado de desarrollo que la europea a duras penas soportaba. En los setenta, la situación se hizo mucho más difícil para Europa. Y no sólo por la competencia que le venía del otro lado del Atlántico, sino porque en el extremo Oriente, la industria japonesa, partiendo casi de cero después de la guerra, había logrado una situación casi análoga a la americana. La mayoría de las empresas de las naciones europeas se vieron así en total inferioridad para competir con aquéllas. De ser exportadoras de tecnología habían pasado a receptoras casi pasivas de ella. A la vista de dicha situación, y por

iniciativa de la Comisión de la CEE, se formó una Mesa Redonda («la Table Ronde») compuesta por doce representantes de la industria europea: tres de Francia (Bull, CGE, Thomson), de la República Federal de Alemania (AEG, Nixdorf, Siemens) y del Reino Unido (GEC, ICL, Plessey), dos de Italia (Olivetti, STET) y uno de los Países Bajos (Philips). El objetivo era estructurar un programa que pudiera ser la respuesta europea al programa de Investigación cooperativa lanzado por el Japón en el campo de la VLSI (Very Large Scale Integration/Integración a Muy Larga Escala) y a los acuerdos cooperativos realizados en los Estados Unidos, y que habían con-

ducido al espectacular desarrollo conseguido por ambos países.

Después de amplias consultas con el resto de las Industrias, las Universidades y las Administraciones de los Estados miembro, la Comisión transmitió al Consejo una proposición, fechada el 25 de mayo de 1983, por la que proponía la adopción de un Programa Estratégico Europeo de Investigación y Desarrollo en el campo de las Tecnologías de la Información (ESPRIT). Esta proposición se aceptó el 24 de febrero del año siguiente.

ESPRIT debería ser un programa a desarrollar, inicialmente, en diez años y se comenzaría con una fase piloto a la que seguirían una Fase I, de cinco años, y una Fase II, de continuación. En estos momentos, esta última fase se encuentra en estado de definición y la Fase I a punto de concluirse. Su dependencia no es de ninguna Dirección General, como el resto de los programas de otras áreas, sino que depende de la «TASK FORCE» (organismo de la CEE destinado al estudio e implementación de temas puntuales y estratégicos).

CARACTERISTICAS

GENERALES

En la declaración inicial del programa ESPRIT se preconizaba, en primer lugar, el establecimiento de un programa de investigación precompetitiva ejecutada sobre la base de un libre acuerdo entre empresas de Tecnologías de la Información (TI), Universidades y Organismos de investigación situados en los Estados miembro, y conforme a los siguientes aspectos:

- La investigación precompetitiva emprendida debería ajustarse a un programa de trabajo establecido de acuerdo con las necesidades de la industria.
- Los consorcios formados para la realización de los proyectos de investigación deberían contar con, al menos, dos socios industriales autónomos, miembros de Estados diferentes, y contribuyendo cada uno de

ellos de una forma significativa al proyecto.

- Los trabajos deberían efectuarse en el seno de la Comunidad.
- La Comunidad debería tomar a su cargo hasta un 50 % de los gastos de la investigación.
- El programa debería estar compuesto por dos tipos de proyectos:
 - Proyectos tipo «A», que serían aquellos que tuvieran un carácter estratégico, objetivos claramente definidos y alcanzarían, en su conjunto, un 75 % del total de los fondos, y
 - Proyectos tipo «B», que serían los que se centrasen en temas preferentemente de investigación, podrían tener objetivos menos precisos, llegando a alcanzar, en total, un 25 % de los fondos globales del programa.
- A su vez, dentro de cada grupo de los anteriores, existirían otros dos tipos de proyectos:
 - Proyectos «alfa», cuyo importe total superase los 5 millones de ECUs y
 - Proyectos «beta», los que se encontrasen por debajo de los 5 millones de ECUs (financiación total).

La definición de un proyecto precompetitivo, según entiende la Comunidad, es: todas aquellas actividades de investigación y desarrollo, realizadas por sociedades, y en las que éstas puedan participar en colaboración sin comprometer su posición comercial. Asimismo, pueden existir proyectos de demostración orientados hacia aplicaciones concretas y en los que un cierto número de tecnologías previas pueden llegar a ponerse a punto.

Los Comités responsables de la elaboración, definición, seguimiento y aprobación de las propuestas son tres, y están compuestos por miembros pertenecientes a la industria, las Universidades y los usuarios, así como a las Administraciones de los Estados miembro. Estos comités son: el Comité Director de ESPRIT (SC), compuesto por los representantes de las doce empresas de la Table Ronde. Cuenta con una serie de grupos técnicos de expertos y tiene como función la preparación y planificación del ESPRIT.

El Comité Consultivo de ESPRIT (EAB) está formado por representantes de los medios industriales, los usuarios y los medios universitarios. Su misión es aconsejar sobre el desarrollo del ESPRIT. Por último, el Comité de Gestión de ESPRIT (EMC), compuesto por representantes de las Administraciones nacionales de los Estados miembro, aconseja sobre el desarrollo del ESPRIT y sirve de foro para expresar las opiniones formales de los respectivos gobiernos.

El programa BRITE se ha desarrollado hasta hoy de acuerdo con todo lo anterior y, según todos los inicios, de este modo continuará haciéndolo.

FASE I

Las inversiones totales previstas para los cinco primeros años del programa ESPRIT, se fijaron en 1.500 millones de ECUs, de los que un 50 % debía ser desembolsado por la Comunidad. Esta cantidad representaba, aproximadamente, el 6 % de las inversiones totales de las industrias de la Comunidad en I+D, en Tecnología de la Información.

El programa de trabajo se centró en las cinco áreas siguientes:

- Microelectrónica avanzada: desarrollo de la tecnología de base necesaria para el diseño, fabricación y ensayo de VLSI y circuitos rápidos.
- Tecnología del lógico (software): teorías, métodos y útiles necesarios para la ingeniería del lógico.
- Tratamiento avanzado de la Información: arquitecturas informáticas avanzadas, comprendiendo el diseño, almacenamiento, periféricos, tratamientos de señales e ingeniería del conocimiento.
- Sistemas ofimáticos: sistemas de tratamiento de datos y comunicación en oficinas.
- Fabricación integrada por ordenador (CIM): utilización del tratamiento integrado de la información y la comunicación en medios de producción.

Además de estas cinco áreas existe una sexta subárea, llamada Infraes-

estructura, que incluye un sistema de intercambio de información (IES) con el fin de lograr una mejor difusión de los resultados de ESPRIT.

Al cabo de treinta meses de su inicio, el Consejo indicó que se debería hacer una revisión del Programa, con objeto de estudiar su evolución. Si un 60 % del presupuesto total se había gastado antes de ese tiempo, la revisión se haría entonces.

La respuesta a las dos primeras convocatorias, las de 1984 y 1985, fue superior a lo esperado. En el transcurso de la fase piloto se presentaron 145 propuestas de las que 36 se aprobaron beneficiándose de un total de 11,5 millones de ECUs. A la convocatoria de 1984 se presentaron 441 propuestas, aprobándose 110 por un total de 389,7 millones de ECUs. En la de 1985 se recibieron 389 propuestas, seleccionándose 95 por un importe de 268,9 millones de ECUs.

A finales de 1985 se encontraban en fase de desarrollo 173 proyectos que se correspondían con 448 organizaciones diferentes. De ese número, 263 eran Industrias, 104 Universidades y 81 Institutos de investigación. En total, 1.300 hombre/años se encontraban trabajando, con lo que ya se acercaban a la cifra de 2.000 hombres/años, que se estimaba era la cota máxima a alcanzar. Se considera que esta cifra se alcanzará después de la convocatoria de 18 de abril de 1986. De las industrias participantes, más del 25 % del trabajo, del 60 % del total de los proyectos, eran pequeñas y medianas empresas, entendiéndose como tales aquellas que tienen menos de 500 empleados. Las Universidades y los Institutos de investigación estaban presentes en el 81 % de los proyectos, realizando algo más del 25 % del trabajo total.

Es significativo el hecho de que así como en las grandes organizaciones, el programa ESPRIT no representa más del 1 % de su actividad total en I+D ocupando tan sólo al 10 % de sus investigadores principales, en las empresas pequeñas y en las Universidades, ESPRIT ha llegado a representar la casi totalidad de sus tareas de investigación. Sin duda, estas últimas, PYMES y Universidades no habrían realizado la actividad emprendida sin

la existencia de ESPRIT, o, al menos, no habrían alcanzado el grado conseguido. La encuesta realizada por la Comisión a finales de 1985, indicó que todos los participantes estaban de acuerdo en señalar los siguientes aspectos como los más significativos del programa: aporte de fondos económicos, transferencia de tecnología, incremento de los programas de investigación, estímulo de la creatividad y confrontación con diferentes puntos de vista.

ACOPIO DE MEDIOS

En algunas ocasiones se ha señalado que los programas ESPRIT y BRITE absorben la casi totalidad de los recursos humanos y materiales de la mayor parte de las organizaciones participantes. Por lo que tales organizaciones se encuentran incapacitadas para intervenir en otros programas, como RACE o EUREKA. Esta situación es buena prueba de la penuria de investigadores en Tecnologías de la Información que sufre Europa. Hecho que además ratifica su escasa competitividad frente a Estados Unidos y Japón y que el programa ESPRIT intenta enmendar. Como ejemplo específico, cabe señalar la casi ausencia total de ingenieros y científicos cualificados en algunas disciplinas y, en particular, en el dominio de la inteligencia artificial. Esta falta de científicos se complementa, además, con la falta de personal de gestión cualificado, casi inexistente en los Organismos de investigación y en la sede de las Comunidades en Bruselas.

Otro aspecto importante que se desprende del estudio de las dos primeras convocatorias es el hecho de que las PYMES no disponen apenas de los recursos necesarios para consagrarse a la preparación de las propuestas iniciales, realmente bastante laboriosas y complicadas. Asimismo, y sobre todo al principio, existía un cierto antagonismo entre los participantes en un



L PROGRAMA RACE

El ejemplo dado por el ESPRIT animó a la Comisión y a los PTT (organismos responsables de los sistemas Telefónicos, Telegráficos y de Correos) de los diferentes Estados miembro a lanzar el proyecto RACE (Research and Development in Advanced Communications Technologies for Europe).

De este modo, a finales de 1983 se constituyó el Comité SOGT (Grupo de Altos Funcionarios de Telecomunicación). En él se expusieron, además de otras medidas, las seis líneas de actuación necesarias para lograr en Europa un grado adecuado en este campo. Los objetivos se centraron en los siguientes aspectos: introducción a escala comunitaria —de aquí a 1995— de Comunicaciones Integradas de Banda Ancha (Ciba, en inglés IBC), teniendo en cuenta la evolución de las Redes Digitales de Servicios Integrados (RDSI, en inglés ISDN).

De 1985 a 1996, el programa RACE se estructuró en tres fases: Fase de Definición, que abarca hasta diciembre de 1986 (18 meses), en ella debe elaborarse un modelo de referencia y realizarse los trabajos exploratorios de apoyo en I+D; Fase I (1987-1991), en ésta se desarrollarán la base tecnológica y se iniciarán los trabajos precompetitivos con objeto de realizar demostraciones de ensayo en equipos y servicios; por último, la Fase II (1992-1996), de acuerdo con los resultados de la primera fase, perfeccionará la infraestructura tecnológica para equipos y servicios, a su fin deberán existir redes públicas para servicios CIBA en los países comunitarios.

En 1984, las industrias de Telecomunicación y los usuarios realizaron un análisis de situación que derivó en la siguiente conclusión: eran necesarios 14.000 hombre/años para los cinco primeros (años). Con el supuesto de que el aporte comunitario alcanzara el 50 %, esta cantidad debería ser unos 1.000 millones de ECUs.

Además del programa RACE y de acuerdo con el hecho de que el progreso en las Tecnologías de la Información está transformando de manera absoluta las condiciones

mismo proyecto, diferencias que más tarde se superarían. De cualquier modo, el espíritu de colaboración entre las empresas de los distintos países miembro no es excesivo, a pesar de que el antagonismo se ha suavizado con el tiempo.

La raíz de estos problemas puede encontrarse quizá en las diferencias culturales entre el norte y el sur de Europa. También es un hecho la separación geográfica de países, como Grecia, Irlanda, Dinamarca y el sur de Italia, que ha dificultado la conexión entre participantes. Según la Comisión, esto podría compensarse reduciendo el costo de los viajes aéreos, que en Europa son mucho más caros que en los Estados Unidos.

FASE II

De acuerdo con la experiencia de la Fase I, en este año 1986 ha comenzado la elaboración de los aspectos claves de la segunda fase del ESPRIT.

En primer lugar, parece que las cinco áreas de la fase anterior quedarán reducidas a tres. De una forma aproximada serán las siguientes:

— *Microelectrónica y sistemas periféricos.*

El trabajo se centrará en el incremento de la capacidad requerida para el desarrollo de los componentes y subsistemas necesarios para la industria de TI. Las áreas a estudiar serán:

a) Tecnología del silicio, con objetivo final la consecución de 4 millones de transistores en un chip, empleando tecnologías de 0,5 micras e integración en 3D.

b) Semiconductores compuestos, para circuitos de muy alta velocidad de ordenadores y sistemas de comunicación.

c) Diseño asistido por ordenador (CAD), enfatizando los aspectos de prueba y de normalización.

d) Periféricos, con inicio de actividades en almacenamiento óptico y magneto-óptico, en sensores, en visualizadores y en impresoras.

— *Sistemas avanzados de procesamiento de la información y tecnología del lógico.*

El objetivo global de este sector es el de suministrar la capacidad de producir sistemas, de complejidad análoga a los realizados hoy, con el 10 % de los recursos empleados en la actualidad y con muy alta complejidad (10^7 líneas de código). Las áreas serán:

a) Diseño de sistemas y nuevas arquitecturas.

b) Ingeniería del conocimiento, incluyendo el desarrollo de sistemas de ayuda a la decisión y al razonamiento bajo condiciones de incertidumbre.

c) Procesado de señales, incluyendo voz e imágenes complejas.

— *Integración de las TI en sistemas de aplicación.*

Dirigido hacia el reforzamiento de la capacidad de integración de TI en sistemas de gran uso, se dividirá en las siguientes áreas:

a) Tecnologías genéricas y métodos. Referidas a las que conciernen a oficinas, sector de la producción así como al doméstico.

b) Automatización de industrias. Incorpora todos los sistemas flexibles de producción y tiene como objetivos el incrementar el mercado de los productos europeos basados en TI en, al menos, 10 puntos y reducir el tiempo de los ciclos de producción en un 50 %. Las tecnologías de robótica avanzada forman el núcleo de esta área.

c) Sistemas de información integrados y ofimática. Entre los objetivos a lograr se observa el conseguir una mejora de un 30 % en la relación comportamiento/costo.

De acuerdo con lo anterior, se dedicará un pequeño apartado a la investigación básica, aunque sin poner excesivo énfasis en esta parte. Las áreas de estudio incluyen: electrónica molecular, inteligencia artificial y aplicaciones de la física en estado sólido a las Tecnologías de la Información.

La estimación inicial para esta segunda fase del ESPRIT es de unos 30.000 hombre/años, a partir de 1987. La contribución de la Comunidad al programa se valora en unos 2.200 millones de ECUs, aunque esta cantidad no está todavía aprobada por el Consejo, se espera que la definitiva no difiera mucho de ésta.

socioeconómicas y la base de la economía mundial, se decidió el establecimiento de un nuevo programa de integración de las Tecnologías de la Información en nuevas aplicaciones y servicios con objetivos sociales. Los subprogramas previstos son los siguientes:

— DELTA (Developing European Learning through Technological Advance). Dirigido al aprendizaje y a la enseñanza, permitirá la realización de equipos, sistemas y herramientas para la implementación de un sistema avanzado de aprendizaje a distancia (open). Para ello se intentarán superar los obstáculos derivados de la distancia, llegándose, en la fase final (1995-2000) al desarrollo de sistemas inteligentes de aprendizaje basados en los ordenadores de la 5.^a generación.

— DRIVE (Dedicated Road Safety Systems and Intelligent Vehicles in Europe). Destinado a reducir los accidentes de tráfico mediante el establecimiento de sistemas de comunicación móviles y el control y distribución de tráfico, iniciará su fase de estudio en 1987.

— BICEPS (Bio-Informatics Collaborative European Programme and Strategy). Encaminado hacia el desarrollo de la Informática Médica y Bioinformática, se intenta que colabore en la mejora de la investigación, el diagnóstico y la prevención de enfermedades.

— PERT (Professional Electronics and Research Technology). Su objetivo es mejorar la productividad en I+D de la Comunidad con el fin de que alcance niveles equiparables a los de sus competidores y acelere los procesos de desarrollo industrial.

— DIME (Development of Integrated Monetary Electronics). Debido al progresivo incremento del uso de métodos electrónicos en las transacciones financieras, parece necesario establecer un programa que permita un uso más eficiente y seguro de las tarjetas de crédito inteligentes. Su objetivo final será la introducción de un «dinero personalizado» que impida su robo o su falsificación.

Debido al estado embrionario de estos programas, resulta todavía difícil detallar más sus características. La Comunidad estima que puede ser necesario para la etapa 1987-1991 una cantidad aproximada de 1.000 millones de ECUs.